

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-007644

(43)Date of publication of application : 16.01.1985

(51)Int.Cl.

G11B 20/00

G11B 20/02

G11B 20/12

(21)Application number : 58-117750

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 27.06.1983

(72)Inventor : YASUDA SHOICHI
NAKAJIMA TSUNEO
MASUI TAKAYUKI
YOSHIKAWA SHINICHI
IKUSHIMA YOSHIYUKI**(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE OF INFORMATION**

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the quality of a reproducing signal by writing information to be recorded in adjacent tracks in prescribed positions on recording media at different phases each other.

CONSTITUTION: Although the same information is recorded in the adjacent tracks TN, TN+1 as the whole tracks, the information is written in the tracks TN, TN+1 so that their phases are sheared each other. For instance, a signal recording start position on the track TN+1 is controlled so that a SEC32 corresponding to a point A at which a SEC2 is written in the track TN is written in the track TN+1. Even if the SEC2 of the track TN is defective, the defective data can be displaced by the correct data of the SEC32 written in the track TN+1 because the data are recorded by shifting their positions. In the same manner, the data of the SEC20 can be displaced by the data on the track TN+1. Thus, correct data can be reproduced even if the recording medium is defective.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

①⑨ 日本国特許庁 (JP)
①② 公開特許公報 (A)

①① 特許出願公開
昭60—7644

⑤① Int. Cl.⁴
G 11 B 20/00
20/02
20/12

識別記号

庁内整理番号
C 7630—5D
7736—5D
6733—5D

④③ 公開 昭和60年(1985)1月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑤④ 情報記録再生装置

大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

②① 特 願 昭58—117750

⑦② 発 明 者 吉川伸一

②② 出 願 昭58(1983)6月27日

大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

⑦③ 発 明 者 保田省一

⑦③ 発 明 者 生嶋良幸

大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

⑦④ 発 明 者 中嶋恒夫

⑦④ 出 願 人 シャープ株式会社

大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑦⑤ 発 明 者 増井隆之

⑦⑤ 代 理 人 弁理士 福士愛彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録再生装置

2. 特許請求の範囲

- 1) 回転する記録媒体に複数のトラックを設け、トラックを単位として情報を記録再生する装置において、近接するトラックに記録する情報は、記録媒体上の所定位置に対して互いに異なる位相で書き込まれてなることを特徴とする情報記録再生装置。
- 2) 前記記録媒体に書き込む情報は、デジタル信号を含み、近接する複数トラックに同じデジタル信号が記録されてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。
- 3) 前記記録媒体に書き込む情報は、連続する映像信号を含み、近接トラック間で位相ずれを伴って記録されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

本発明は回転する記録媒体を用いた情報記録再生装置に関し、特にキズやゴミ等による記録媒体上の信号欠陥による情報の信頼性低下を補うことができる記録再生装置に関する。

<従来技術>

回転する記録媒体に情報を記録又は再生する装置に、データの記録再生を主目的としたフロッピーディスク、画像の記録再生を主目的とするものとしてビデオディスク、あるいは最近発表されたもので静止画像を磁気円板上に記録する電子スチルカメラ等がある。

例えば電子式スチルカメラは、磁気円板上に静止画像1枚をトラック1本又は2本に対応させて記録し、記録された画像はCRTモニタ上に再生したり、プリンタにより画像をハードコピーする装置である。この装置の特長は普通のカメラと異なり、撮影時のデータ例えば日付、時間、天候、名前、コメントその他の情報を別トラックに記録することができることである。例えば第1図のように記録媒体上に、映像は外周トラックTaに、

データは内周トラック T_b と夫々トラック分離して記録される。このようにデータと映像を混在させて記録する場合、特に記録される情報がデータの場合には冗長度が小さいため一般的に誤りはゆるされない。このような問題に対処してデータの信頼度を上げるため、複数トラックに同じデータを記録する方法が提案されている。

今上記記録媒体の隣接するトラック T_N とトラック T_{N+1} に同じ情報が記録されているとする。この時記録媒体上の点A及びBにトラック $N, N+1$ に達する欠陥があった場合又は書き込み時欠陥がなくても記録後にキズがついたりして情報が欠如している場合を考える。第2図(a)に示す従来装置の記録動作のように、トラック T_N 及びトラック T_{N+1} に同一位相でデータが記録されていると、第1図点A, Bにおけるトラック T_N, T_{N+1} に達するキズは、データのエラー個所が共にSEC2, SEC20となり両トラックで同じ場所になる。

即ちたとえ複数トラックを用いて同じデータを記録したとしても、上述のようにSEC2, SEC20

SEC32が書き込まれるようにトラック上での信号記録開始位置が制御される。このように位相をずらせてデータを記録することにより、トラック T_N のSEC2に欠陥があっても、トラック T_{N+1} に設けられたSEC2の正しいデータと交換することができ、同様にSEC20のデータもトラック T_{N+1} データと交換することができる。この様にして記録媒体に欠陥があったとしても正しいデータを再現することができる。

更に第3図のように位相のずれたデータを3度記録することによりさらに信頼性を上げることができる。この場合偶然にトラック T_N とトラック T_{N+1} の同じSEC位置にキズがあった場合にも、トラック T_{N+2} により救済することができる。

本発明による一実施例の回路ブロック図を第4図に示す。同図において記録されるデータは、マイクロコンピュータ9を通して変調器1に与えられFM変調された後、記録増巾器2よりヘッド3に加えられて磁気ディスク4に記録される。異なるトラックを要して同じデータを2度書きする

に書き込まれたデータの再現は不可能である。一般的にトラックとトラックの間隔はせいまい(50 μ ~300 μ 程度)ため近接したトラックでは上記のように同一個所でキズ, ゴミ等によってエラーが発生し易い。

＜発明の目的＞

本発明は上記従来装置の問題点に鑑みてなされたもので、連続する映像信号或いはデジタルデータ信号等を記録媒体に記録再生するにあたって、情報の信頼性を一層高めた情報記録再生装置を提供する。

＜実施例＞

まず本発明の原理を、前記第2図(a)に示した従来装置のトラック模式図と対応させて第2図(b)を用いて説明する。

即ち近接するトラック T_N とトラック T_{N+1} には、トラック全体として互いに同じ情報が記録されるが、両トラック間で互いに位相がずれる関係に書き込まれる。例えばトラック T_N のSEC2が記録された点Aに対応するトラック T_{N+1} 上には

か、あるいはそれ以上書くかはマイクロコンピュータ9で制御される。又書き込み時の位相のずらし方もマイクロコンピュータ9よりサーボ回路7に指示される。マイクロコンピュータ9からの指令に基づいて、ヘッド3は磁気ディスク4上の各トラックに対向しながら、且つサーボ回路7によって各トラック上での書き込み開始位置を制御しながら第2図(b)或いは第3図に示した記録が実行される。

一方上記のように異なる位相で書き込まれたトラック上の信号に対して、ヘッド3から読み取られた信号は再生増幅器5で増幅された後、復調器6に入力され、復調処理が施こされる。復調されたデータはマイクロコンピュータ9のメモリ部に入力されると同時にエラー検出器10にも入力され、エラー検出器10ではCRCによるエラー検出や、その他の方法を使って、読み取られたデータが正しいかどうか判断する。そこで若しエラーの出ているセクターが発見されると、エラー検出信号がマイクロコンピュータ9に与えられ

て、サーボ回路7を介してヘッド3の位置を同じ情報が記録された次のトラックに移動させ、正しい情報を読み取ってメモリー上のデータを補正し、1トラック分の情報として正しい情報を編集して出力する。

記録される内容がデータでなく画像情報等の場合でもデータが区分されていればこの原理を適用することができる。例えばTVのNTSC信号の場合では、1水平走査線(1H)をセクターとみなせば同様の方法で救済することができる。尚NTSC信号の場合には記録されている情報はアナログ情報であるため、上記CRCエラー検出等の方法は利用できないが、代りにエレベローブ検出等で欠陥部の検出を行うことにより、同様に適用できる。

上記実施例は複数トラックに同じ内容の情報を記録する場合を挙げたが、回転する記録媒体に記録する内容が画像情報であり、しかもこの画像情報がTV等のように連続している場合には、特に情報を2度或いは3度にわたって書き込まずとも、記録媒体への書き込み時の位相のみをずらせてお

けば、欠陥部分には一つ前のフレームのデータを挿入することで擬似的に画面のキズを補正することができる。

即ち第5図に示すように、TV信号の場合にはトラック T_N とトラック T_{N+1} とは比較的内容の近似した信号が書き込まれることになるため、両トラック間で位相をずらすことだけで、たとえ記録媒体上にキズが生じててもキズの部分はトラック T_N 及びトラック T_{N+1} にとっては異なるセクターになるため、欠陥部は互いに他方の記録信号を代用することにより、欠陥を補正することができる。

尚記録媒体に記録される情報が動画である場合には、特に近接する複数のトラックを用いたフレーム補間を施さなくても、記録時に位相をずらすことだけで、キズによって生じた欠陥の位置が移動するため、表示画面上での動画としてはあまり目立たなくすることができる。

＜効果＞

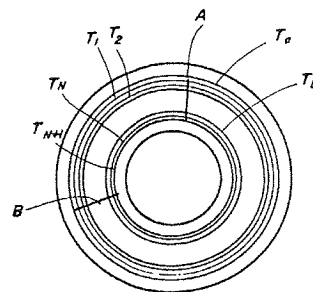
以上本発明によれば、記録媒体上の記録トラッ

クに及ぶキズやゴミ等により書き込み信号に欠陥が生じてても、近接する複数トラック間で信号の書き込み時の位相を予め相互にずらせておくことにより、欠陥部が複数トラックに及ぶ場合でも互いに他方のトラックの該当する位相の信号を用いて補間するか、或いは再生画像上での欠陥位置をずらせて目立たなくすることができ、再生信号の質を向上させることができる。

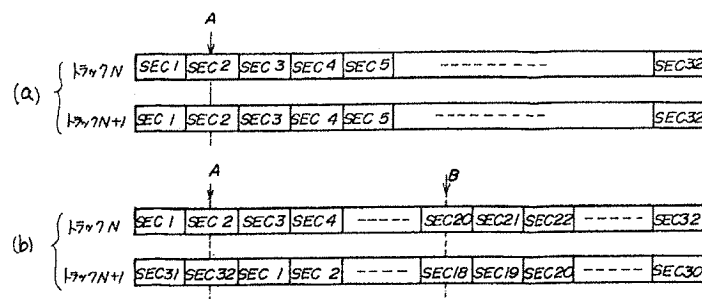
4. 図面の簡単な説明

第1図は磁気ディスクの模式図、第2図(a)は従来の記録方式におけるトラック模型図、第2図(b)は本発明による一実施例の記録再生動作を説明するためのトラック模型図、第3図は本発明による他の実施例の記録再生動作を説明するためのトラック模型図、第4図は本発明による一実施例のブロック図、第5図は本発明による他の実施例を説明するための磁気ディスクの模式図である。

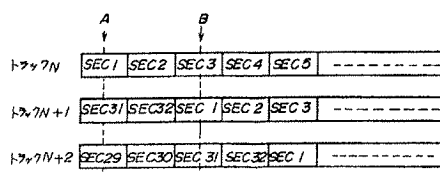
1：変調器、3：ヘッド、4：磁気ディスク、6：復調器、7：サーボ回路、9：マイクロコンピュータ、10：エラー検出器



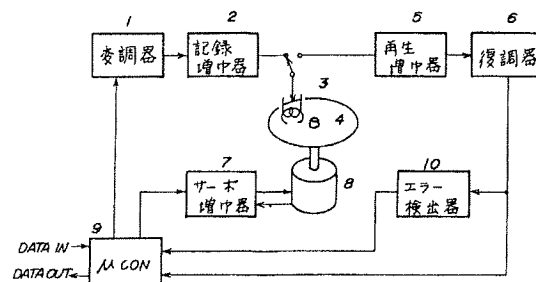
第 1 図



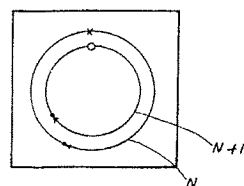
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図